

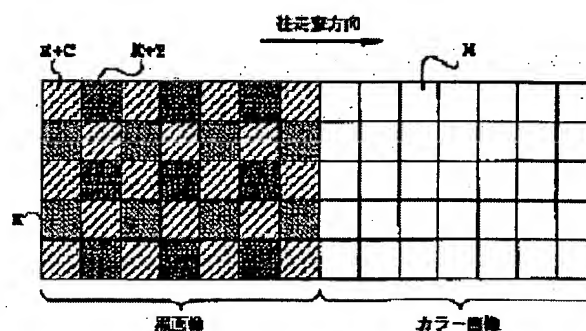
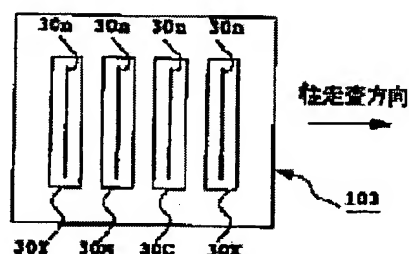
INK JET PRINTING APPARATUS AND INK JET PRINTING METHOD

Patent number: JP8281930
Publication date: 1996-10-29
Inventor: INUI TOSHIJI; HIRABAYASHI HIROMITSU; UETSUKI MASAYA; FUJITA MIYUKI; GOTOU FUMIHIRO; TAKIZAWA YOSHIHISA; YAMAMOTO MAYUMI; SANADA MIKIO; SAITOU ERIKO; MURAI KEIICHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: B41J2/21; B41J2/21; (IPC1-7): B41J2/01; B41J2/205; B41J2/21; B41M5/00
- european: B41J2/21D
Application number: JP19960004377 19960112
Priority number(s): JP19960004377 19960112; JP19950023589 19950213

Report a data error here

Abstract of JP8281930

PURPOSE: To increase a density of black images by discharging and overlapping an ink including a component that makes a coloring material insoluble or coagulate at points where a black ink is discharged. **CONSTITUTION:** When an ink jet unit 103 scans forward, in a printing area of a black image, a black ink is discharged from each discharge port 30n of a head 30K, then a cyan ink is discharged from a head 30C to pixels indicated by K+C. As a result of this, the black ink and cyan ink come into contact with each other and react, whereby dyestuffs are turned insoluble or coagulated. Thereafter, a yellow ink is discharged from each discharge port 30n of a head 30Y to pixels indicated by K+Y. The yellow ink is discharged upon necessities so as to adjust a color tone of the black image. If it is necessary to adjust the color tone, a magenta ink is also discharged. In this manner, a density of the black image is increased and a boundary part between the black image and a color image is prevented from blurring.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-281930

(43)公開日 平成8年(1996)10月29日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/01		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z
	2/21		B 4 1 M 5/00	A
	2/205			E
B 4 1 M	5/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 A
				1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-4377

(22)出願日 平成8年(1996)1月12日

(31)優先権主張番号 特願平7-23589

(32)優先日 平7(1995)2月13日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 乾 利治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 平林 弘光

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 植月 雅哉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

最終頁に続く

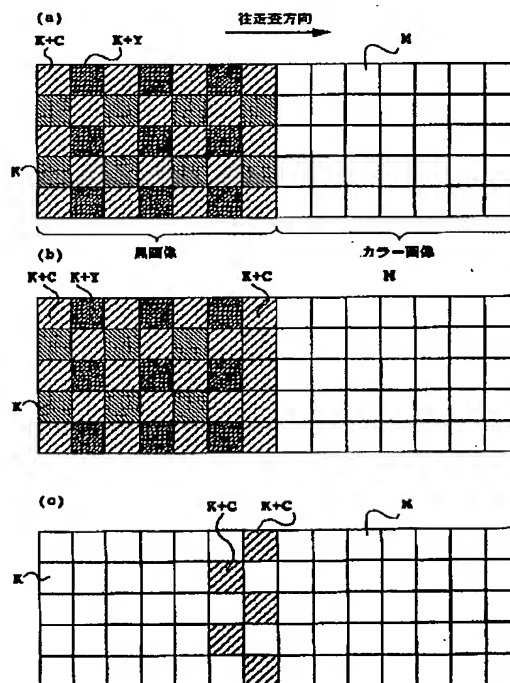
(54)【発明の名称】 インクジェットプリント装置およびインクジェットプリント方法

(57)【要約】

【課題】 黒を含む複数種類のインクを用いてプリントを行う装置において、黒画像の濃度を高めるとともに、その際の黒画像の色調の変化を防止する。

【解決手段】 黒画像領域をプリントする場合、その領域の全画素を黒インク (K) でプリントするとともに、このインクを不溶化するカチオン性のシアンインク

(C) で所定のパターンの画素をプリントする。これにより、黒インク (K) の染料が被プリント材の表面近くに残り黒画像の濃度を高めることができる。そして、この際、黒画像の色調が変化することを防止するため、イエローインク (Y) で所定のパターンの画素にプリントする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、

前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、被プリント材とを少なくとも1つの方向において相対的に移動させる移動手段と、

該移動手段による少なくとも1つの相対的な移動方向に前記複数の第1吐出部および前記第2吐出部とを配置するための配置手段と、

前記移動手段による前記相対的移動を行いながら前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み、前記複数の第1吐出部の他の少なくとも1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出されるべき個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントするプリント制御手段と、

を具えたことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項2】 前記配置手段は、前記複数の第1吐出部の1つと前記第2吐出部とを前記相対的移動の方向において隣接させて、または最も間隔をおいて配置するためのものであることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項3】 複数種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、

前記複数種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部と、

前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、

黒画像の濃度を上昇させてプリントを行うための黒強調モードを設定する設定手段と、

該設定手段より黒強調モードが設定されたとき、前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み、前記複数の第1吐出部の他の少なくとも1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出されるべき個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントする黒強調モード実行手段と、

を具えたことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項4】 前記不溶化または凝集させる成分は低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記複数

2

種類のインクはアニオン性染料を含むことを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項5】 前記不溶化または凝集させる成分は低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記複数種類のインクはアニオン性化合物と顔料とを含有することを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項6】 前記複数の第1吐出部および前記第2吐出部は、熱エネルギーを利用してインクまたはインク組成物中に気泡を生成し、該気泡の生成によりインクを吐出することを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項7】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、

前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部と、

前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、

黒画像の濃度を上昇させてプリントを行うための黒強調モードを設定する設定手段と、

該設定手段より黒強調モードが設定されたとき、前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含むことにより黒画素をプリントする黒強調モード実行手段と、を具えたことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項8】 少なくとも黒インクを含む複数種類のインクおよび該インクの色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインクを、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント方法において、

前記複数種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部および前記不溶化または凝集させる成分を含んだインクを吐出する第2吐出部とを用意し、

前記複数の第1吐出部の1つから黒インクを吐出し、該黒インクが吐出されるべき個所に前記第2吐出部から前記不溶化または凝集させる成分を含んだインクを吐出するとともに、前記複数の第1吐出部の1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出される個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントする、

各ステップを有することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項9】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント方法において、

前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部と前記インク組成物を吐出する第2吐出部

とを用意し、

黒画像の濃度を上昇させてプリントを行うための黒強調モードを設定し、

該設定により黒強調モードが設定されたとき、前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み、前記複数の第1吐出部の他の少なくとも1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出されるべき個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントする、

各ステップを有することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項10】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント方法において、

前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部と前記インク組成物を吐出する第2吐出部とを用意し、

黒画像の濃度を上昇させてプリントを行うための黒強調モードを設定し、

該設定により黒強調モードが設定されたとき、前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含むことにより黒画素をプリントする、

各ステップを有することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項11】 少なくとも黒インクを含む複数種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインクを、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリントにおける黒色画像の強調方法において、

前記複数種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部および前記不溶化または凝集させる成分を含んだインクを吐出する第2吐出部とを用意し、

前記複数の第1吐出部の1つから黒インクを吐出し、該黒インクが吐出されるべき個所に前記第2吐出部から前記不溶化または凝集させる成分を含んだインクを吐出するとともに、前記複数の第1吐出部の1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出される個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントする、

各ステップを有したことを特徴とする黒色画像の強調方法。

【請求項12】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリントにおける黒色画像の強調方法に

において、

前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部と前記インク組成物を吐出する第2吐出部とを用意し、

黒画像の濃度を上昇させてプリントを行うための黒強調モードを設定し、

該設定により黒強調モードが設定されたとき、前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み、前記複数の第1吐出部の他の少なくとも1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出されるべき個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントする、

各ステップを有することを特徴とする黒色画像の強調方法。

【請求項13】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリントにおける黒色画像の強調方法において、

前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部と前記インク組成物を吐出する第2吐出部とを用意し、

黒画像の濃度を上昇させてプリントを行うための黒強調モードを設定し、

該設定により黒強調モードが設定されたとき、前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方が黒インクを含むことにより黒画素をプリントする、

各ステップを有することを特徴とする黒色画像の強調方法。

【請求項14】 黒色インクと、該黒色インクとは異なる色の有色インクとを用いて、黒色インクと有色インクとの混合あるいは接触状態の黒色画素を形成するドット形成方法において、

前記黒色インクに含まれる第1成分と、前記有色インクに含まれる第2成分とを、互いに化学反応する成分としたことを特徴とするドット形成方法。

【請求項15】 前記第1成分は染料であり、前記第2成分はポリマーであることを特徴とする請求項14に記載のドット形成方法。

【請求項16】 前記第1成分はポリマーであり、前記第2成分は染料であることを特徴とする請求項14に記載のドット形成方法。

【請求項17】 前記第1成分は染料であり、前記第2成分は染料であることを特徴とする請求項14に記載のドット形成方法。

5

【請求項18】 前記第1成分は第1染料と第1ポリマーであり、前記第2成分は第2染料と第2ポリマーであることを特徴とする請求項14に記載のドット形成方法。

【請求項19】 インクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出することにより複数のドットを形成してプリントしたプリント物において、前記複数のドットの少なくとも1つは、前記インク中の成分と前記インク組成物中の成分によって形成され、当該インクまたは当該インク組成物の一方は黒色の色材を含み、当該黒色の色材は被プリント材上において不溶化または凝集されていることを特徴とするプリント物。

【請求項20】 少なくともK1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、被プリント材とを相対的に移動させる移動手段と、前記移動手段による前記相対的移動を行いながら前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含むことにより黒画素をプリントするプリント制御手段と、を具備したことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項21】 黒色以外の少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだ黒色のインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、前記少なくとも1種類のインクを吐出する第1の吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、被プリント材とを相対的に移動させる移動手段と、画像データに応じて、黒色画像領域に対しては前記第2吐出部から前記インク組成物のみを吐出させ、黒色以外の色の画像領域に対しては前記第1吐出部から前記黒色以外の少なくとも1種類のインクを吐出させるプリント制御手段と、を具備したことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項22】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐

6

出部と、被プリント材とを相対的に移動させる移動手段と、前記移動手段による前記相対的移動を行いながら前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み、前記複数の第1吐出部の他の少なくとも1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出されるべき個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントするプリント制御手段と、を具備したことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項23】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント方法において、前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部とを用いし、前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含むことにより黒画素をプリントする、各ステップを有することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリント装置およびインクジェットプリント方法に関し、詳しくは、インクとこのインク中の色材を不溶化または凝集させることが可能な処理液とを被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置およびインクジェットプリント方法に関する。

【0002】本発明は紙や布、不織布、OHP用紙等の被プリント材を用いる機器全てに適用でき、具体的な適用機器としては、プリンタ、複写機、ファクシミリなど事務機器や工業用生産機器等を挙げることができる。

【0003】

【従来の技術】インクジェットプリント方式は、インクを紙、布、プラスチックシート等の被プリント材（以下、記録紙ともいう）上に直接吐出して文字、画像等をプリントするノンインパクト方式であり、低騒音のプリント方式である。また、この方式は、実施するにあたって複雑な装置を必要としない等の理由から、ランニングコストが低く、装置の小型化やカラー化が容易である等の利点を有している。インクジェット方式は以上のような各種利点を有していることから、プリンタや複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサ等において広く採用さ

れつつある方式である。

【0004】ところで、インクジェット方式を用いたカラープリント装置では、異なる色のインク間にじみのない高発色のカラー画像を得るために専用の記録紙を必要とする場合があったが、近年、インクの改良によって普通紙へのプリント適性を持たせたものが実用化されている。

【0005】しかし、そのようなインクを用いた場合でもプリント条件によってはプリント品位が未だ不十分な場合がある。

【0006】すなわち、カラー画像を普通紙にプリントする場合、インクにじみを考慮して普通紙への浸透速度が速い速乾性のインクを用いるが、この場合、色間のインクにじみの発生は防止されるものの、黒色がプリントされる部分は濃度が低く、また、その他の色でプリントされる部分は発色性の低いものとなる。また、文字等に代表される線画では、紙の繊維にそってインクがにじむ、いわゆるフェザリングが目立ち易くなり、プリント画像の品位を低下させることになる。黒文字は特にフェザリングが目立ち易く、シャープさに欠けた不鮮明な文字となり、そのプリント品位を低下させていた。

【0007】一方、インクジェットプリント方式においては、従来より、プリントされる黒画像の濃度を高める以下のような種々の方法が知られている。

【0008】第1には、同一の画素に対して黒インクを複数回打ち込む方法である。この方法は、例えば1画素に対して複数回の走査を行う、いわゆるマルチパスプリント方式や、吐出周波数を変化させずにキャリッジ速度を低下させる方式によって実現できるが、いずれの方式もプリント速度が低下し装置全体のスループットが低下するという問題を派生する。また、このようなインクを複数回打ち込む方法では、インクにじみを生じ易くなり、これが黒画像部と他の色のカラー画像部との間で生じる場合には、画像品位を劣化させることにもなる。

【0009】また、同様の第2、第3の方法として、黒インクの吐出量を増す方法や黒インクに他のカラーインクをさらに重ね打つ方法も従来より知られている。

【0010】黒インクの吐出量を増すには、例えばインクジェットヘッドの吐出ヒータの面積を拡大し、インクに付与する熱エネルギーを増加させることによって可能となるが、このように吐出量を増す場合にはインク中の圧力波の影響が増す等の理由によって、一般にはリフィル周波数の低下を招く。また、吐出ヒータ面積の増大の場合は、消費電力の増加を招くことにもなる。

【0011】黒インクに他のカラーインクを重ねる第3の方法にあつては、打ち込みインク量の増大の割には濃度の上昇が得られず、その反面いわゆる文字太りの弊害が大きいという問題がある。このように濃度上昇が得られないのは、多量のインクを被プリント材に打ち込むことによるブリーディング（各色間のにじみ）を考慮して

浸透性のよいインクを用いるためインクが被プリント材内に浸透してしまうからである。

【0012】黒画像濃度を高める第4の方法として、ヒータ等を用いたインクの乾燥を促進する方法が知られている。これは一般に、上記第1～第3の方法で説明したような、多量のインクを被プリント材に打ち込んだ場合に生じるインク滲みを防止するとともに発色を高めることが可能な方法であるが、装置コストや装置サイズの増大を招くという問題がある。

10 【0013】さらに、黒画像の濃度を増す第5の方法として、黒インクの染料濃度を増す方法も知られているが、インク粘度が増しインクジェットヘッドの吐出口やインク液路において染料が固着し吐出不良を生じる等、吐出信頼性の確保が困難な場合がある。

【0014】さらに上記で説明した方法とは異なる観点、すなわち、直接プリント画像の濃度上昇を目的とするのではなく、インクの滲みやプリント画像の堅牢性等の観点から、インクおよびこのインクを不溶化する処理液を被プリント材に吐出してプリントする方法が知られている。

20 【0015】この方法の構成としては大別して2つの構成があり、1つはインクおよびこのインクを不溶化するほぼ無色の処理液を用いるもの、2つ目は上記処理液が有色のもの、すなわち1つのインクとして作用するものがある。

【0016】後者は、前者と比較して処理液用のヘッドを新たに設ける必要がない等の利点を有している。その一例は例えば特開平1-105773号公報に記載され、また、前者の例は特開昭58-128862号公報に記載されている。

30 【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、処理液またはインクとして作用する処理液を用いる上記2つの公報は、複数のヘッドから吐出されるそれぞれのインク等を重ねて打ち込む構成を開示するのみであり、特に、黒画像の濃度を増すことについては何ら開示するものではない。

【0018】本発明の目的は、インクを不溶化する処理液を用いることに着目し、また、この処理液がインクとして作用をする後者の構成を採用し、上記不溶化が線画等を含む特に黒画像の濃度を高めるのに寄与するインクジェットプリント装置を提供することにある。

【0019】本発明の他の目的は上記黒画像の濃度を高める構成にあつて色調の統一を図るインクジェットプリント装置を提供することにある。

40 【0020】

【課題を解決するための手段】そのために本発明では、少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプ

リント装置において、前記少なくとも1種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、被プリント材とを少なくとも1つの方向において相対的に移動させる移動手段と、該移動手段による少なくとも1つの相対的な移動方向に前記複数の第1吐出部および前記第2吐出部とを配置するための配置手段と、前記移動手段による前記相対的な移動を行いながら前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクまたは前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み、前記複数の第1吐出部の他の少なくとも1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出されるべき個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントするプリント制御手段と、を具えたことを特徴とする。

【0021】また、少なくとも黒インクを含む複数種類のインクおよび該インクの色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインクを、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント方法において、前記複数種類のインクをそれぞれ吐出する複数の第1吐出部および前記不溶化または凝集させる成分を含んだインクを吐出する第2吐出部とを用意し、前記複数の第1吐出部の1つから黒インクを吐出し、該黒インクが吐出されるべき個所に前記第2吐出部から前記不溶化または凝集させる成分を含んだインクを吐出するとともに、前記複数の第1吐出部の1つから黒インク以外のインクを前記黒インクが吐出される個所またはその近傍に吐出し、黒画素をプリントする、各ステップを有することを特徴とする。

【0022】以上の構成によれば、黒インクが吐出された個所には、この色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインクが重ねて吐出されるため黒インクの染料が被プリント材中に浸透せず表面に多く残る。これにより、黒画像の濃度を高くすることができる。これとともに上記黒インクが吐出された個所またはその近傍の黒インクが吐出された個所には他の種類のインクが吐出され、これにより黒画像を色調調整することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0024】（実施形態1）図1は、本発明の一実施形態に係るインクジェットプリント装置の概略を示す斜視図である。

【0025】インクジェットプリント装置100において、キャリッジ101は、互いに平行に延在する2本のガイド軸104および105と摺動可能に係合する。これにより、キャリッジ101は、駆動用モータおよびその駆動力を伝達するベルト等の駆動力伝達機構（いずれも不図示）により、ガイド軸104および105に沿っ

て移動することができる。キャリッジ101には、インクジェットヘッドと、このヘッドで用いられるインクを収納するインク容器としてのインクタンクとを有するインクジェットユニット103が搭載される。

【0026】インクジェットユニット103は、インクを吐出するためのヘッドおよびこれに供給されるインクを収納する容器としてのタンクからなる。すなわち、ブラック（Bk）、マゼンタ（M）およびイエロー（Y）と、これらのインク色材を不溶化または凝集させる成分を有したシアン（C）との4色の各インクをそれぞれ吐出する4個のヘッドおよびこれらのそれぞれに対応して設けられるタンクがインクジェットユニット103としてキャリッジ101上に搭載される。各ヘッドとタンクとは相互に着脱可能なものであり、タンク内のインクが無くなった場合等、必要に応じて個々のインク色等毎にタンクのみを交換できるよう設けられている。また、ヘッドのみを必要に応じて交換できることは勿論である。なお、ヘッドおよびタンクの着脱の構成は、上記の例に限られず、ヘッドとタンクが一体に成形された構成としてもよいことは勿論である。

【0027】プリント媒体としての用紙106は、装置の前端部に設けられる挿入口111から挿入され、最終的にその搬送方向が反転され、送りローラ109によって上記キャリッジ101の移動領域の下部に搬送される。これにより、キャリッジ101に搭載されたヘッドからその移動に伴ってプラテン108によって支持された用紙106上のプリント領域にプリントがなされる。

【0028】以上のようにして、キャリッジ101の移動によるヘッドの吐出口配列の幅に対応した幅のプリントと用紙106の送りとを交互に繰り返しながら、用紙106全体にプリントがなされ、用紙106は装置前方に排出される。

【0029】キャリッジ101の移動可能な領域の左端には、キャリッジ101上の各ヘッドとそれらの下部において対向可能な回復系ユニット110が設けられ、これにより非記録時等に各ヘッドの吐出口をキャップする動作や各ヘッドの吐出口からインクを吸引する等の動作を行うことができる。また、この左端部の所定位置はヘッドのホームポジションとして設定される。

【0030】一方、装置の右端部には、スイッチや表示素子を備えた操作部107が設けられる。ここにおけるスイッチは装置電源のオン/オフや各種プリントモードの設定時等に使用され、表示素子は装置の各種状態を表示する役割をする。

【0031】図2は、図1で説明したインクジェットユニット103を示す概略斜視図である。この構成は、上述のようにブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色インクのタンクが独立に交換可能な構成を示す。

【0032】すなわち、キャリッジ101には各ヘッド

11

を個々に着脱可能に装着するためのヘッドケース102と、Bk用タンク20K、C用タンク20C、M用タンク20M、Y用タンク20Yが搭載される。ヘッドケース102にはBk、C、M、Yのインクをそれぞれ吐出するためのヘッド30K、30C、30M、30Y（不図示）が装着される。各ヘッドはそれぞれ160個の吐出口を備え、それぞれの吐出口からはC、M、Yについては40ng、Bkについては80ngのインク量の吐出がなされる。各タンクは接続部を介してヘッドと接続し、インクを供給することができる。

【0033】図3は、本実施形態のインクジェットプリント装置の制御構成を示すブロック図である。

【0034】ホストコンピュータから、プリントすべき文字や画像のデータ（以下画像データという）がプリント装置100の受信バッファ401に入力される。また、正しくデータが転送されているかを確認するデータや、プリント装置の動作状態を知らせるデータがプリント装置からホストコンピュータに転送される。受信バッファ401に入力したデータはCPUを有する制御部402の管理のもとで、RAM形態のメモリ部403に転送され一次的に格納される。メカニズムコントロール部404は、制御部402からの指令により、キャリッジ101や送りローラ109（ともに図1参照）の動力源*

（シアン）

ジエチレングリコール
イソプロピルアルコール
尿素
アセチレノールEH
C. I. ベーシックブルー75
水

10重量部
2重量部
5重量部
1重量部
3重量部
残部

また、イエロー（Y）、マゼンタ（M）および黒（K）のヘッド30Y、30Mおよび30Kは、それぞれ下記

（イエロー）

ジエチレングリコール
イソプロピルアルコール
尿素
アセチレノールEH
C. I. ダイレクトイエロー86
水

10重量部
2重量部
5重量部
1重量部
3重量部
残部

（マゼンタ）

ジエチレングリコール
イソプロピルアルコール
尿素
アセチレノールEH
C. I. アシッドレッド289
水

10重量部
2重量部
5重量部
1重量部
3重量部
残部

（黒）

チオジグリコール
グリセリン
イソプロピルアルコール

5重量部
5重量部
4重量部

12

*となるキャリッジモータやラインフィードモータ等のメカニズム部405を駆動する。センサ/SWコントロール部406は、各種センサやSW（スイッチ）からなるセンサ/SW部407からの信号を制御部402に送る。表示素子コントロール部408は、制御部402からの指令により表示パネル群のLEDや液晶表示素子等からなる表示素子部409の表示を制御する。ヘッドコントロール部410は制御部402からの指令により各ヘッド30K、30C、30M、30Yの駆動を個々に制御する。また、これら各ヘッドの状態を示す温度情報等を読取り制御部402に伝える。

【0035】図4は、上記装置のインクジェットユニット103における各ヘッドの配列を示す模式図である。

【0036】同図に示すように、インクジェットユニット103は、黒インク（K）を吐出するヘッド30K、シアンインク（C）を吐出するヘッド30C、マゼンタインク（M）を吐出するヘッド30M、イエローインク（Y）を吐出するヘッド30Yの順に配設している。

【0037】ヘッド30Cは、下記に示す組成のシアンインク、すなわちカチオン性のシアンインクを吐出する。

【0038】

に示す組成のインクを吐出する。

【0039】

13

尿素

C. I. フードブラック

水

ここで、シアンインク（C）はカチオン性であり、他のイエロー、マゼンタ、黒のインクはアニオン性を示すため、シアンインクが他の色のインクと接触または混合されると両方の色材が不溶化または凝集を起こす。

【0040】以上示したシアンインクと他のインクとの混合において、本発明では、上述したシアンインクと他のインクが被プリント材上あるいは被プリント材にある程度浸透した位置で混合する結果、反応の第1段階としてシアンインク中に含まれているカチオン性物質の内、低分子量の成分またはカチオン性オリゴマーとインクに使用しているアニオン性基を有する水溶性染料または顔料インクに使用しているアニオン性化合物とがイオンの相互作用により会合を起こし、瞬間的に溶液相から分離を起こす。この結果顔料インクにおいては分散破壊が起こり、顔料の凝集体ができる。

【0041】次に、反応の第2段階として、上述した染料と低分子カチオン性物質またはカチオン性オリゴマーとの会合体または顔料の凝集体が処理液中に含まれる高分子成分により吸着されるために、会合で生じた染料の凝集体または顔料の凝集体のサイズがさらに大きくなり、被プリント材の繊維間の隙間に入り込みにくくなり、その結果として固液分離した液体部分のみが記録紙中にしみこむことにより、プリント品位と定着性との両立が達成される。同時に上述したようなメカニズムにより生成したカチオン物質の低分子成分またはカチオン性オリゴマーとアニオン性染料とカチオン性物質とで形成される凝集体または顔料の凝集体は粘性が大きくなり、液媒体の動きとともに移動することがないので、フルカラーの画像形成時のように隣接したインクドットが異色のインクで形成されていたとしても互いに混じり合うようなことはなく、ブリーディングも起こらない。また、上記凝集体は本質的に水不溶性であり形成された画像の耐水性は完全なものとなる。また、ポリマーの遮蔽効果により形成された画像の耐光堅牢性も向上するという効果も有する。

【0042】なお、本明細書において用いられる「不溶化」または「凝集」の用語はインク中の染料や顔料等の色材を不溶化または凝集させる作用を示し、その一例として前記第1段階のみの現象を表わし、他の例として第1段階と第2段階の両方を含んだ現象を表わすものである。

【0043】また、本発明の実施にあたっては、従来技術のように分子量の大きいカチオン性高分子物質や多価の金属塩を使用する必要がないか、あるいは使用する必要があっても本発明の効果をさらに向上させるために補助的に使用するだけで良いので、その使用量を最小限に抑えることができる。その結果として、従来のカチオン

14

5重量部

3重量部

残部

性高分子物質や多価金属塩を使用して耐水化効果を得ようとした場合の問題点であった染料の発色性の低下がなくなるということを本発明の別の効果として挙げることができる。

【0044】なお、本発明を実施するにあたって使用する被プリント材については特に制限されるものではなく、従来から使用されているコピー用紙、ボンド紙等のいわゆる普通紙を好適に用いることができる。もちろんインクジェットプリント用に特別に作製したコート紙やOHP用透明フィルムも好適に使用でき、また、一般の上質紙や光沢紙も好適に使用可能である。

【0045】図5（a）～（c）は、黒画像とカラー画像とが隣接するプリントデータについて本実施形態の処理を説明する図であり、ヘッドの走査方向およびこれらヘッドの吐出口の配列方向にマトリクス状に配列する画素を示すものである。具体的にはカラー画像がマゼンタ色である場合のプリント処理について示し、以下これについて説明する。

【0046】まず、インクジェットユニット103の往走査（図4参照）時において、黒画像のプリント領域では、ヘッド30Kの各吐出口30nから黒インクを吐出し、次にヘッド30Cからシアンインクを図5（a）に示すパターン（K+Cで示される画素）に吐出する。これにより、黒インクとシアンインクが接触、混合したこれらの画素では順次、黒インクとシアンインクとが反応し染料が不溶化または凝集を起こす。さらに、ヘッド30Yの各吐出口30nからイエローインクを図5（a）に示すパターン（K+Yで示される画素）に吐出する。ここでイエローインクは、黒画像の色調を調節するために吐出させているのであって、必要に応じて吐出されるものである。従って、色調調整のため必要であれば、さらにマゼンタを吐出するようにしてもよい。すなわち、本実施形態のように、アニオン性の黒インクにカチオン性のシアンインクを組合せる場合、その色はブルーブラックとなり色味がそれ程黒くならないので、その近傍に黒インクとイエローインクの組合せの画素を形成することにより、全体としてより黒味を増すことができる。イエローインクがカチオン性を有する場合にも、このイエローインクと黒インクの組合せのみでは十分な黒味が得られないので、他の画素においてマゼンタやシアンと黒との組合せを用いることにより、より黒味を増すことができる。

【0047】ユニット103の走査が黒画像領域からカラー画像領域へ移ると、全画素に対してマゼンタインクを吐出する。以上の往方向の走査により、Kインクについては黒画像領域の全画素に対してインクが吐出され、Cインクについては図5（a）に示すパターンでインク

15

が吐出されることになる。また、カラー画像領域では、Mインクが吐出される。

【0048】次に各ヘッドの復走査時の黒画像領域では、まずヘッド30Yから再び図5(a)に示すパターンに従ってイエローインクを吐出する。なお、ヘッド30Mからは、黒画像領域に移動する前にカラー画像領域で全面素に対してマゼンタインクが吐出されている。黒画像領域では、さらにヘッド30Cから、再び図5

(a)に示すパターンでシアンインクを吐出し、ヘッド30Kからは黒画像領域の全面素に対して黒インクを吐出する。このとき、黒画像領域の黒インクは上述と同様にシアンインクと反応する。また、イエローインクが吐出される画素および黒インクのみが吐出される画素においてもそれぞれ隣接画素に存在するシアンインクの余剰分がそれぞれの画素に及びそれぞれのインクと反応して不溶化することもできる。

【0049】以上説明したように、本実施形態によれば、黒インクを吐出するヘッド30Kとシアンインクを吐出するヘッド30Cとを隣接させた構成としたうえで、黒インクの吐出の直後にシアンインクを吐出するので、黒インクが被プリント材中に浸透する前に不溶化または凝集を生じ黒インクの染料を被プリント材表面に多く留まらせることができ、黒画像の濃度を高くすることができる。また、黒画像とカラー画像との境界部の滲みを防止することもできる。

【0050】また、黒画像領域に対するシアンインクとイエローインクの吐出パターンは、図5(a)に示すものに限定されることなく、例えば図5(b)や図5

(c)に示すようなパターンであってもよい。図5(b)は、境界部のみシアンインクを多く吐出させてで 30

(黒)

チオジグリコール	5重量%
グリセリン	5重量%
イソプロピルアルコール	4重量%
尿素	5重量%
C. I. フードブラック	3重量%
水	残部

(Y)

グリセリン	10重量%
チオジグリコール	10重量%
ポリアリルアミン	3重量%
カチオン活性材	0.5重量%

(三洋化成社製G-50)

アセチレノールEH	0.25重量%
C. I. ペーシックイエロー21	1.6重量%
水	残部

(M)

ジェチレングリコール	10重量%
イソプロピルアルコール	2重量%
尿素	5重量%

16

きるかぎり境界の滲みを防止する例を示し、一方、図5(c)は境界の一部にのみシアンインクのみを吐出させる例を示す。いずれの例もインクの特性やプリント速度などに応じて適宜選択することができる。

【0051】さらに、往走査と復走査とで黒画像の色調が異なる場合は、往走査と復走査とでシアンインクあるいはイエローインクの吐出パターンを増減させて調色することもできる。

【0052】図6は、図5に示した吐出パターンの変形例を示す説明図である。

【0053】同図に示すパターンは、カチオン性のシアンインクと黒インクとを黒画像領域の全面素に吐出し、イエローおよびマゼンタは互いに相補的な千鳥状パターンとなるように吐出する。これにより、黒画像領域においてシアンインクを吐出する部分が増すためそれだけプリント画像の耐水性を向上させることができる。

【0054】(実施形態2)以下に説明する実施形態では、黒画像をプリントする場合に、カチオン性インクを含むインクの吐出順を変更した場合のいくつかの変形例について説明する。

【0055】(変形例1)図7(a)は、Yインクがカチオン性インクの場合において、各ヘッドが30Y, 30M, 30C, 30Kと配列する例を示す。

【0056】図7(b)は、この構成において、往走査方向(同図(a)参照)にプリントしたときの被プリント材における各インクの浸透の様子を示す図である。

【0057】この例で用いたインクの組成を以下に示す。

【0058】

17		18
アセチレノールEH		1重量%
C. I. アシッドレッド289		2. 1重量%
水		残部
(C)		
ジエチレングリコール		10重量%
イソプロピルアルコール		2重量%
尿素		5重量%
アセチレノールEH		1重量%
C. I. ダイレクトブルー199		3. 5重量%
水		残部

各色の吐出量；25 p l

上記組成において、Y, M, Cインクの染料濃度は、Y, M, Cを100%デューティーで重ねプリントした画像が、概ね黒となるように調整する。ただし、信頼性の観点から各色インクの染料濃度が3.5%を越えないよう設定する。

【0059】以上の実施形態によれば、図7(b)に示すように、インクYとインクMとが接触して不溶化または凝集を生じ、他のインクの色材が被プリント材中に浸透するのをブロックするので、インクY, M, C, Kの色材が被プリント媒体の表面に多く残り濃度を高くすることができる。

【0060】この結果、片方向プリントを行った場合の濃度および色味の向上を良好に実現できる。また、カチオン性インクであるYインクがヘッド配列の端部にあるので、このヘッドのブレード等によるワイピング時にインクがはねることによる他のインクへの影響を少なくすることができる。

【0061】(変形例2)図8(a)は変形例2を示し、ヘッド配列を30K, 30Y, 30M, 30Cの順に配列したものであり、このうちヘッド30Yの各吐出口30nから吐出されるイエローインクはカチオン成分を有し、他のインクの染料と反応する。

【0062】図8(b)および(c)は、それぞれ往および復走査によって吐出された各インクの被プリント材への浸透の様子を示す模式図である。

【0063】同図に示すように往走査のプリントでは、カチオン性を有するYインクの後から吐出されるマゼンタおよびシアンが、被プリント材の表面に残る。この場合、明度の低いシアンインクが最後に吐出されるので黒に近い色が確保され黒の色調の変化を抑制することができる。また、復走査のプリントでは、Yインクの次に黒インクが吐出されるので黒インクの染料を被プリント材の表面に残すことができ黒画像の濃度を高くすることができる。

【0064】以上のように本変形例によれば、基本的には黒画像の濃度を高くできるとともに、往復走査による色調の変化を低減することができる。

【0065】本変形例では、上記変形例1で用いた各色インクを用い、以下のような実験を行った。

【0066】実験1； 各色インクの吐出量を25 p lとし、各色100%デューティーのプリントを行った。その結果は、濃度等に関し上記変形例1より良好なものであった。

【0067】実験2； 各色インクの吐出量25 p lとし、Bk 100%、Y, M, Cは50%のデューティーでプリントした。その結果はYMC各色インクの影響は少なく、実験1より良い結果が得られた。

【0068】実験3； Bk 25 p l、Y, M, C各13 p lで各色100%デューティーでプリントを行った。その結果は、実験2と同様に良好なものであった。

【0069】以上のように、本変形例では、黒以外の色のインクが被プリント材に吐出される総量を約半分としても良好なプリント結果を得ることができる。

【0070】(変形例3)図9(a)は本変形例のヘッド配置を示し、30K, 30Y, 30M, 30Cの順で配設される。このうち、ヘッド30Cの各吐出口30nから吐出されるシアンインクがカチオン成分を有する。

【0071】図9(b)および(c)は、それぞれ上記各ヘッドのそれぞれ往走査および復走査によって吐出された各インクの被プリント材に対する浸透の様子を示す模式図である。

【0072】これら図に示すように、往走査では黒インク(K)が最初に吐出されその後に吐出されるインクはKの下側にまわり込んで浸透するため、結果としてKの染料が被プリント材の表面に残る量が比較的多くなる。また、復走査では最初にカチオン性を有するシアンインクが吐出されるのでその後に吐出されるインクの染料は被プリント材の表面に残る。

【0073】このように、本変形例によれば黒画像の濃度を向上させることができるとともに、往復プリントでの色調の変化を低減することができる。また、上記変形例1にて上述したように、カチオン性のインクを吐出するヘッドを端部に配したことにより回復系の構成を簡易にでき、信頼性を向上させることもできる。

【0074】本変形例では、以下の組成からなるインクを用いた。

【0075】

19	20
(黒)	
チオジグリコール	5重量%
グリセリン	5重量%
イソプロピルアルコール	4重量%
尿素	5重量%
C. I. フードブラック	3重量%
水	残部
(Y)	
ジェチレングリコール	10重量%
イソプロピルアルコール	2重量%
尿素	5重量%
アセチレノールEH	1重量%
C. I. ダイレクトイエロー86	2.5重量%
水	残部
(M)	
ジェチレングリコール	10重量%
イソプロピルアルコール	2重量%
尿素	5重量%
アセチレノールEH	1重量%
C. I. アシッドレッド289	3.5重量%
水	残部
(C)	
グリセリン	10重量%
チオジグリコール	2重量%
ポリアリルアミン	5重量%
カチオン活性材	1重量%
(三洋化成社製G-50)	
アセチレノールEH	0.25重量%
C. I. ベックブルー3	3.5重量%
水	残部

ここで用いるCインクの染料濃度は、2%を越えると信頼性の観点から好ましくない。この条件を前提にY, M, Cを100%デューティーで重ねプリントを行った画像が概ね黒となるように調整すると、M, Yの染料濃度をかなり落とさざるを得ず、その結果M, Yの濃度が低下する。そこでM, Yの染料濃度は落とさずに画像パターンを間引いて調整した。

【0076】例えば各色の吐出量を25p1とし、Bk 100%、Y, M, Cを間引いて25%のデューティーでプリントすると、往復プリントによる色ムラが少なく良好なプリント品位を得ることができる。

【0077】(変形例4)図10は、本変形例のヘッド配列を示し、各ヘッドは30K, 30Yの順で配設され

(黒)

チオジグリコール	5重量%
グリセリン	5重量%
イソプロピルアルコール	4重量%
尿素	5重量%
C. I. フードブラック	1.8重量%
C. I. アシッドレッド289	0.6重量%

る。すなわち、ヘッド30Kは、黒インクにシアンおよびマゼンタの染料を加えた青味がかった黒インクを吐出し、ヘッド30Yはカチオン性のイエローインクを吐出する。

【0078】以上の構成によれば、被プリント材に吐出されるインクの総量が低減されるため文字等の線画等におけるいわゆる線太りを防止でき、また、カチオンインクに対する他のインクの相対的な吐出量が低減されるのでより十分な不溶化または凝集を生じ、耐水性をより向上させることができる。

【0079】本例で用いたインクは下記の成分のものである。

【0080】

21		22
C. I. ダイレクトブルー199		0.6重量%
水		残部
(Y)		
グリセリン		10重量%
チオジグリコール		10重量%
ポリアリルアミン		3重量%
カチオン活性材		0.5重量%
(三洋化成社製G-50)		
アセチレノールEH		0.25重量%
C. I. ベーシックイエロー21		2重量%
水		残部

(M)

C. I. アシッドレッド289

(C)

C. I. ダイレクトブルー199

上記成分のインクを用い、それぞれBkを40p1、Yを25p1の吐出量とし、BkおよびYそれぞれについて100%デューティーの重ね打ちプリントを行ったところ、概ね良好なプリント結果を得ることができた。

【0081】(変形例5)図11は第5の変形例を示す模式図である。本例では、ヘッド30Y、30M、30Cおよび30Kの順でヘッドを配設し、ヘッド30Kがカチオン性の黒インクを吐出する。

【0082】この構成において往復プリントで黒画像をプリントする場合、黒インク(K)とシアンインク

(C)を用いる。すなわち、往走査ではK、Cの順でインクが吐出され、復走査ではC、Kの順でインクが吐出

されて黒画像がプリントされる。ここで、黒インク

(K)の吐出量は40p1、シアンインク(C)を始めとしてマゼンタインク(M)、イエローインク(Y)の吐出量は15p1である。

【0083】以上のように、黒画像をプリントする場合に黒インクに重ねるインクをシアンインク(C)の1色とすることにより、黒画像の濃度を高めることができるとともに、黒画像の色調のずれを防止する等のためにさらに重ねて吐出される他のカラーインクの数および量を低減することができる。

【0084】本例で用いたインクの組成を以下に示す。

【0085】

(黒)	
チオジグリコール	10重量部
グリセリン	10重量部
イソプロピルアルコール	4重量部
ポリアリルアミン	3重量部
(重量平均分子量1000)	
カヤセルブラックCN(日本化薬社製)	2.5重量部
水	残部
(シアン)	
ジエチレングリコール	10重量部
イソプロピルアルコール	2重量部
尿素	5重量部
アセチレノールEH	1重量部
C. I. ダイレクトブルー199	3.5重量部
水	残部
(イエロー)	
ジエチレングリコール	10重量部
イソプロピルアルコール	2重量部
尿素	5重量部
アセチレノールEH	1重量部
C. I. ダイレクトイエロー86	3.5重量部
水	残部
(マゼンタ)	

23

ジエチレングリコール
 イソプロピルアルコール
 尿素
 アセチレノールEH
 C. I. アシッドレッド289
 水

上記組成に示すように黒インクはポリアクリルアミンを成分として有しているが、このカチオン性を呈するポリアリルアミンと結合するのはアニオン染料である。カチオン染料とアニオン染料自身の結合は比較的弱く、耐水性はカラーカチオンの方が効果があるが、カラーアニオンとポリアリルアミンとが結合するので、濃度アップ、ブリード対策には効果がある。

【0086】(変形例6)図12は第6の変形例を示すインクジェットユニットの模式図である。

【0087】本例では、インクジェットヘッドは、ヘッド30C、30K、30M、30Yの順で配設され、ヘッド30Kが吐出する黒インク(K)がカチオン性インクを吐出する。この構成において、往復プリントで黒画像をプリントする場合、往走査ではシアンインク

(C)、黒インク(K)の順で吐出し、復走査ではマゼンタインク(M)、黒インク(K)の順で吐出する。また、このときの吐出量は上記変形例5の場合と同様である。

【0088】以上の構成により、黒画像の濃度が増すとともに、色調のずれを防止する等のために黒インクに重ねるシアンインク(C)には黒インク中のカチオン性黒染料と結合するポリマーが含有されているので往復プリントによる色ムラを低減することができる。また、本例の吐出順によれば、カチオン性の黒染料が被プリント材の表面に残るので被プリント材の下地の影響を受けにくくなる。

【0089】なお、本例のインク組成は、上記変形例5で用いたものとほぼ同様であり、異なる点は上述のようにシアンインクにポリマーとしてのスチレン-アクリル酸共重合体(重量平均分子量10000)を0.5重量部用いたことである。

【0090】(変形例7)図13(a)~(c)は、第7の変形例を示すそれぞれインクジェットユニットの模式図である。

【0091】これら図に示すように、各色インクのヘッドは縦並び、すなわち用紙106(図1参照)の搬送方向に配列され、これらは一体に形成されるものである。

【0092】このような構成を採用することにより、黒画像をプリントする場合を初めとしていずれの色をプリントする場合でも、往復プリントによって各色インク間で吐出順序が変化しないため、往復プリントによる色ムラは発生しない。

【0093】図13(a)に示すヘッド構成は、各色ヘッド32個の吐出口を有し、各色ヘッド部間のスペース

24

10重量部
 2重量部
 5重量部
 1重量部
 2.1重量部
 残部

は8吐出口分であり、それぞれのヘッドの吐出量は25p1である。この構成において、上記変形例1で用いたインクと同一のインクを用い、Y、M、C、Kの順でプリントすることにより、不溶化または凝集によって黒画像の濃度を増し、また、プリント画像の耐水性を向上させることができるとともに、黒画像を黒インクに加え他の全てのインクを重ねて用いることによりプリントする場合に、カチオン性インク(この場合Y)が最初に吐出されるので上記不溶化等の観点からより良い構成となる。

【0094】図13(b)に示す構成は、Y、M、Cの各ヘッドは24個の吐出口を有し、黒インク(K)のヘッドは64個の吐出口を有する。また、Y、M、Cのヘッドの吐出量は15p1であり、また、黒(K)のヘッドの吐出量も15p1である。

【0095】この構成において、上記変形例3で用いた組成のインクを用いると、黒画像は青みがかったものとなるが、黒画像をプリントするためのインク量を低減できる。また、黒画像をプリントする場合、黒インクK、カチオン性のシアンインクCの順で吐出する。この場合、インクYをカチオン性として黒インクKに重ねる場合よりも色味が向上する。また、シアン(C)の吐出順を黒(K)の吐出順に隣接させることにより、黒、シアン間のブリーディングを防止でき、また、黒インクとマゼンタおよびイエロー間それぞれでのブリーディングは吐出時間の間隔が横並びヘッド構成を用いた場合より長くなるため低減することができる。

【0096】図13(c)に示すヘッドは、配列順序、吐出口の数および吐出量は上記図13(b)に示すヘッドと同様のものであり、異なる点は黒インクがカチオン性を有することである。

【0097】この構成において、変形例5で用いたインクを用い黒画像をプリントする場合、黒インク(K)、シアンインク(C)の順で吐出する。これにより、黒画像の濃度を高めることができるとともに黒インクと他のインクとの間のブリーディングを良好に防止することができる。

【0098】(実施形態3)本実施形態は、上述の各実施形態で示した黒画像濃度を高くする構成を利用した黒強調のプリントモードと通常のプリントモードを有する場合の実施形態である。

【0099】図14は上記強調モードを有するプリント動作の一例を示すフローチャートである。

【0100】ステップS111で、例えばホスト装置か

25

らプリントデータが送られてきたことを検知してプリントが開始されたことを判断すると、ステップS112で黒強調モードが設定されているか否かを判断する。なお、この黒強調モードの設定は、操作者が装置における所定のキーを押下することにより設定することもできるし、あるいは、ホスト装置が画像データから判断して、その結果をモード信号として転送することによっても設定可能である。

【0101】ステップS112で黒強調モードが設定されていると判断すると、ステップS113で黒強調モードでのプリント動作を行うが、ここでは2回の走査を行って黒をプリントし、そのうち少なくとも1回の走査では、上記実施形態2の各変形例で説明したいずれかの構成を用いるものとする。

【0102】一方、ステップS112で、黒強調モードが設定されていないと判断した場合、すなわち、通常のプリントモードの場合は、ステップS114で通常モードのプリント動作を行う。ここでは、黒画像は、黒インクのみを用いてプリントする。たとえば図13(c)に示すヘッドを用いてプリント動作を行う場合、画像データに応じてカチオン性を有する黒インクのみを用いて黒画像を形成し、黒画像以外の領域に他の色のインクを吐出する。この場合は黒インクがカチオン性を有するため、黒画像領域に隣接して前記カチオン性黒インクと反応する他の色のインクが吐出された場合に両者の境界領

(カーボンブラック分散体の組成)

・P-1水溶液(固形分20%)	40部
・カーボンブラック Mogul L (キャブラック製)	24部
・グリセリン	15部
・エチレングリコールモノブチルエーテル	0.5部
・イソプロピルアルコール	3部
・水	135部

次に、上記で得られた分散体を十分に拡散して顔料が含有されたインクジェット用のブラックインクK2を得た。最終調製物の固形分は、約10%であった。

【0106】イエローインクY2

アニオン系高分子P-2(スチレン-アクリル酸-メチルメタアクリレート、酸価280、重量平均分子量1 ※

(イエロー分散体の組成)

・P-2水溶液(固形分20%)	35部
・C. I. ピグメントイエロー180 (ノバパームイエロー PH-G、ヘキスト製)	24部
・トリエチレングリコール	10部
・ジエチレングリコール	10部
・エチレングリコールモノブチルエーテル	1.0部
・イソプロピルアルコール	0.5部
・水	135部

上記で得られたイエロー分散体を十分に拡散して、顔料が含有されたインクジェット用のイエローインクY2を得た。最終調製物の固形分は、約10%であった。

26

*域で反応することでブリードを起こしにくいという効果がある。

【0103】なお、本発明を実施するにあたって、使用するインクは特に染料インクに限るものではなく、顔料を分散させた顔料インクを用いることもできるし、使用するカチオン性インクはその顔料を凝集させるものを用いることができる。前記したカチオン性インクと混合して凝集を引き起こす顔料インクの一例として以下のものを挙げることができる。すなわち、下記に述べるようにして、それぞれ顔料とアニオン性化合物とを含むイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色インク、Y2、M2、C2およびK2を得ることができる。

【0104】ブラックインクK2

アニオン系高分子P-1(スチレン-メタクリル酸-エチルアクリレート、酸価400、重量平均分子量6,000、固形分20%の水溶液、中和剤:水酸化カリウム)を分散剤として用い、以下に示す材料をバッチ式縦型サンドミル(アイメックス製)に仕込み、1mm径のガラスビーズをメディアとして充填し、水冷しつつ3時間分散処理を行った。分散後の粘度は9cps、pHは10.0であった。この分散液を遠心分離機にかけ粗大粒子を除去し、重量平均粒径100nmのカーボンブラック分散体を作製した。

【0105】

※1, 000、固形分20%の水溶液、中和剤:ジエタノールアミン)を分散剤として用い、以下に示す材料を用いて、ブラックインクK2の作製の場合と同様に分散処理を行い、重量平均粒径103nmのイエロー分散体を作製した。

【0107】

【0108】シアンインクC2

ブラックインクK2の作製の際に使用したアニオン系高分子P-1を分散剤として用い、以下に示す材料を用い

27

て、前記したカーボンブラック分散体の場合と同様の分散処理を行い、重量平均粒径120nmのシアン色分散*

(シアン色分散体の組成)

- ・P-1水溶液 (固形分20%)
- ・C. I. ピグメントブルー15:3
(ファストゲンブルーFGF、大日本インキ化学)
- ・グリセリン
- ・ジエチレングリコールモノブチルエーテル
- ・イソプロピルアルコール
- ・水

上記で得られたシアン色分散体を十分に攪拌して、顔料が含有されたインクジェット用のシアンインクC2を得た。最終調製物の固形分は、約9.6%であった。

【0110】マゼンタインクM2

ブラックインクK2の作製の際に使用したアニオン系高※
(マゼンタ色分散体の組成)

- ・P-1水溶液 (固形分20%)
- ・C. I. ピグメントレッド122 (大日本インキ化学)
- ・グリセリン
- ・イソプロピルアルコール
- ・水

上記で得られたマゼンタ色分散体を十分に拡散して、顔料が含有されたインクジェット用のマゼンタインクM2を得た。最終調製物の固形分は、約9.2%であった。

【0112】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段

(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0113】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信

28

*体を作製した。

【0109】

30部

24部

15部

0.5部

3部

135部

※分子P-1を分散剤として用い、以下に示す材料を用いて、前記したカーボンブラック分散体の場合と同様の分散処理を行い、重量平均粒径115nmのマゼンタ色分散体を作製した。

【0111】

20部

24部

15部

3部

135部

号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0114】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0115】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0116】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装

29

置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0117】また、本発明に記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

【0118】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0119】さらに加えて、以上説明した本発明実施形態においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するもの、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0120】さらに加えて、本発明の液体噴射記録ヘッドを使用する記録機構を備えた記録装置の形態として

30

は、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダー等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0121】図15は本発明の記録装置をワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置としての機能を有する情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図である。

【0122】図中、1801は装置全体の制御を行なう制御部で、マイクロプロセッサ等のCPUや各種I/Oポートを備え、各部に制御信号やデータ信号等を出力したり、各部よりの制御信号やデータ信号を入力して制御を行なっている。1802はディスプレイ部で、この表示画面には各種メニューや文書情報およびイメージリダ1807で読み取ったイメージデータ等が表示される。1803はディスプレイ部1802上に設けられた透明な感圧式のタッチパネルで、指等によりその表面を押圧することにより、ディスプレイ部1802上での項目入力や座標位置入力等を行なうことができる。

【0123】1804はFM(Frequency Modulation)音源部で、音楽エディタ等で作成された音楽情報をメモリ部1810や外部記憶装置1812にデジタルデータとして記憶しておき、それらメモリ等から読み出してFM変調を行なうものである。FM音源部1804からの電気信号はスピーカ部1805により可聴音に変換される。プリンタ部1806はワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置の出力端末として、本発明記録装置が適用されたものである。

【0124】1807は原稿データを光電的に読取って入力するイメージリダ部で、原稿の搬送経路途中に設けられており、ファクシミリ原稿や複写原稿の他各種原稿の読取りを行なう。1808はイメージリダ部1807で読取った原稿データのファクシミリ送信や、送られてきたファクシミリ信号を受信して復号するファクシミリ(FAX)の送受信部であり、外部とのインターフェース機能を有する。1809は通常の電話機能や留守番電話機能等の各種電話機能を有する電話部である。

【0125】1810はシステムプログラムやマネージャプログラムおよびその他のアプリケーションプログラム等や文字フォントおよび辞書等を記憶するROMや、外部記憶装置1812からロードされたアプリケーションプログラムや文書情報さらにはビデオRAM等を含むメモリ部である。

【0126】1811は文書情報や各種コマンド等を入力するキーボード部である。

【0127】フロッピーディスクやハードディスク等を記憶媒体とする外部記憶装置で、この外部記憶装置1812には文書情報や音楽或は音声情報、ユーザのアプリケーションプログラム等が格納される。

【0128】図16は図15に示す情報処理装置の模式的外観図である。

【0129】図中、1901は液晶等を利用したフラットパネルディスプレイで、各種メニューや図形情報および文書情報等を表示する。このディスプレイ1901上にはタッチパネル1803の表面を指等で押圧することにより座標入力や項目指定入力を行なうことができる。1902は装置が電話器として機能するとき使用されるハンドセットである。キーボード1903は本体と脱着可能にコードを介して接続されており、各種文書情報や各種データ入力を行なうことができる。また、このキーボード1903には各種機能キー1904等が設けられている。1905は外部記憶装置212へのフロッピーディスクの挿入口である。

【0130】1906はイメージリーダ部1807で読取られる原稿を載置する用紙載置部で、読取られた原稿は装置後部より排出される。またファクシミリ受信等においては、インクジェットプリンタ1907より記録される。

【0131】なお、上記でディスプレイ部1802はCRTでもよいが、強誘電性液晶を利用した液晶ディスプレイ等のフラットパネルが望ましい。小型、薄型化に加え軽量化が図れるからである。

【0132】上記情報処理装置をパーソナルコンピュータやワードプロセッサとして機能する場合、キーボード部211から入力された各種情報が制御部1801により所定のプログラムに従って処理され、プリンタ部1806に画像として出力される。

【0133】ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、通信回線を介してFAX送受信部1808から入力したファクシミリ情報が制御部1801により所定のプログラムに従って受信処理され、プリンタ部1806に受信画像として出力される。

【0134】また、複写装置として機能する場合、イメージリーダ部1807によって原稿を読取り、読取られた原稿データが制御部1801を介してプリンタ部1806に複写画像として出力される。なお、ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、イメージリーダ部1807によって読取られた原稿データは、制御部1801により所定のプログラムに従って送信処理された後、FAX送受信部1808を介して通信回線に送信される。

【0135】なお、上述した情報処理装置は図17に示すようにインクジェットプリンタを本体に内蔵した一体型としてもよく、この場合は、よりポータブル性を高めることが可能となる。同図において、図16と同一機能を有する部分には、対応する符号を付す。

【0136】以上説明した多機能型情報処理装置に本発明の記録装置を適用することによって、高品位の記録画像を高速かつ低騒音で得ることができるため、上記情報

処理装置の機能をさらに向上させることが可能となる。

【0137】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば黒インクが吐出された個所にはこの色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインクが重ねて吐出されるため、黒インクの染料が被プリント材中に浸透せず表面に多く残る。これにより、黒画像の濃度を高くすることができる。これとともに上記黒インクが吐出された個所またはその近傍の黒インクが吐出された個所には他の種類のインクが吐出され、これにより黒画像を色調を調整することができる。

【0138】その結果、黒画像の濃度が高く、色味の向上した高品位のプリントを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るインクジェットプリント装置を示す斜視図である。

【図2】上記装置におけるインクジェットユニットを示す斜視図である。

【図3】上記装置における制御構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る各色インクのヘッドの配置を示す模式図である。

【図5】(a)～(c)は、上記第1の実施形態における吐出パターンの一例を示す模式図である。

【図6】上記第1の実施形態の変形例における吐出パターンを示す模式図である。

【図7】(a)および(b)は、本発明の第2の実施形態の一変形例によるそれぞれヘッド配置およびインク浸透の様子を示す模式図である。

【図8】(a)、(b)および(c)は、本発明の第2の実施形態の他の変形例によるそれぞれヘッド配置およびインク浸透の様子を示す模式図である。

【図9】(a)、(b)および(c)は、本発明の第2の実施形態の他の変形例によるそれぞれヘッド配置およびインク浸透の様子を示す模式図である。

【図10】本発明の第2の実施形態の他の変形例によるヘッド配置を示す模式図である。

【図11】本発明の第2実施形態のさらに他の変形例によるヘッド配置を示す模式図である。

【図12】本発明の第2実施形態のさらに他の変形例によるヘッド配置を示す模式図である。

【図13】本発明の第2実施形態のさらに他の変形例によるヘッド配置を示す模式図である。

【図14】本発明の第3の実施形態に係るプリント動作の手順を示すフローチャートである。

【図15】上記各実施形態のインクジェットプリント装置を用いた情報処理システムの一例を示すブロック図である。

【図16】上記システムの外観斜視図である。

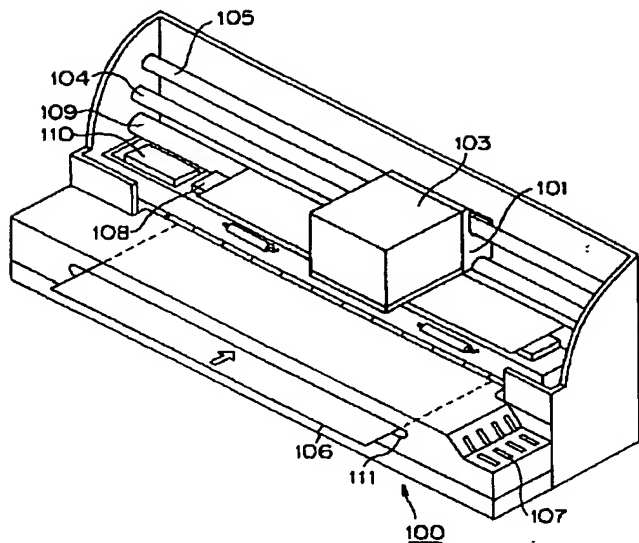
【図17】上記システムの他の例を示す外観図である。

33

【符号の説明】

20Y, 20M, 20C, 20K, 21 タンク
 30Y, 30M, 30C, 30K, 31 ヘッド
 101 キャリッジ
 104, 105 ガイド軸
 106 用紙
 107 操作部

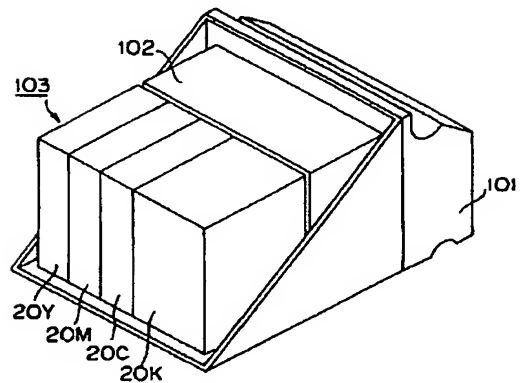
【図1】



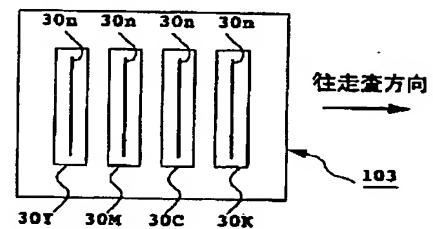
34

108 プラテン
 109 送りローラ
 110 回復ユニット
 402 制御部
 403 メモリ
 410 ヘッドコントロール部

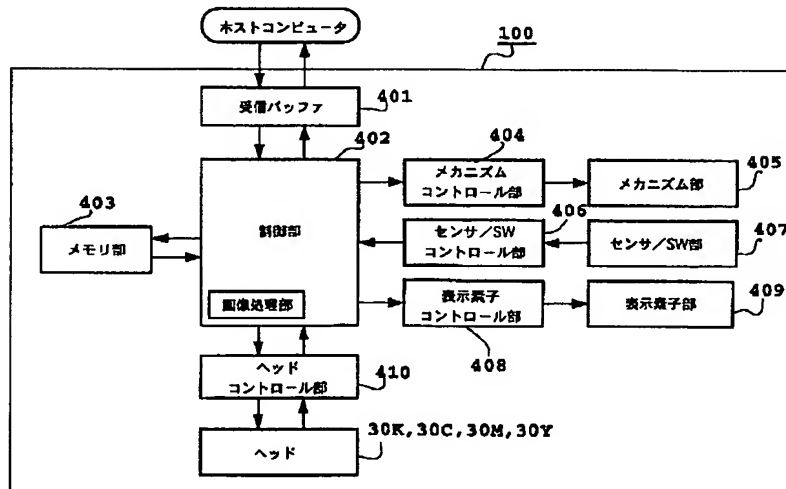
【図2】



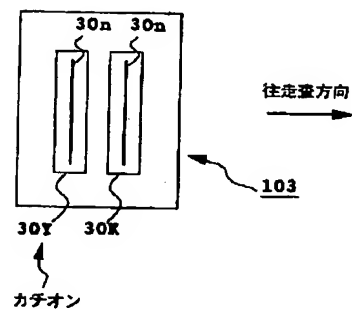
【図4】



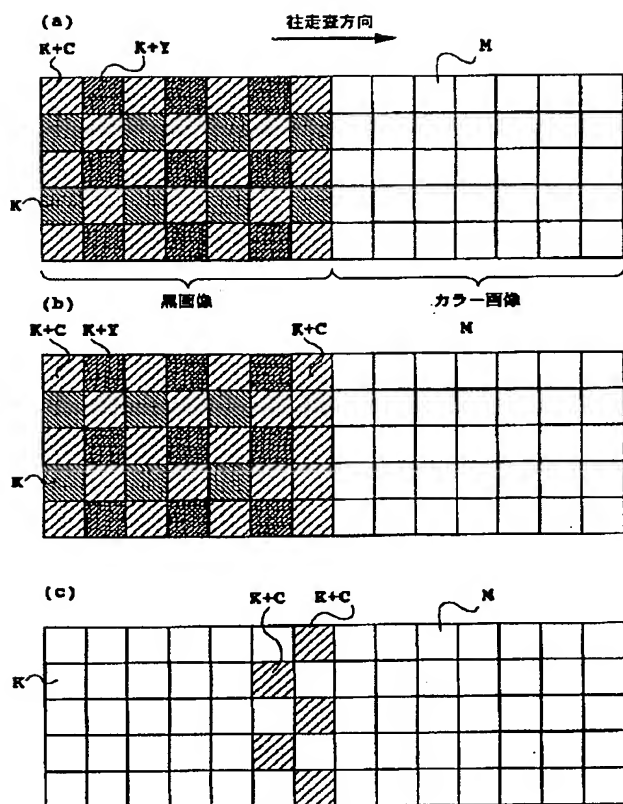
【図3】



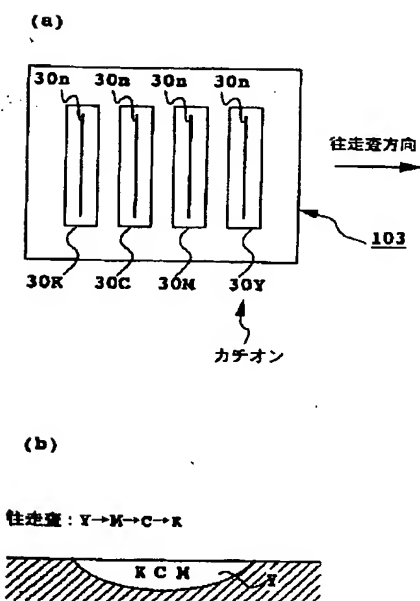
【図10】



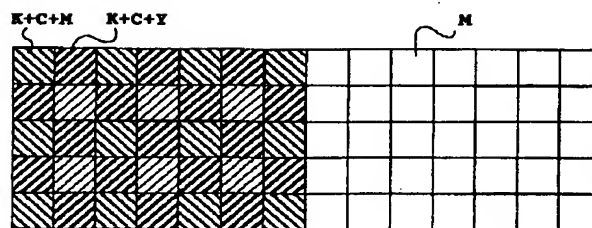
【図5】



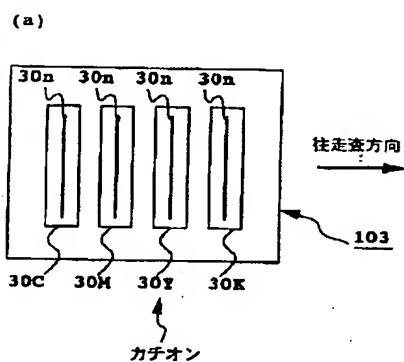
【図7】



【図6】

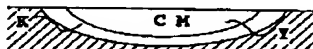


【図8】



(b)

往走査: K→Y→M→C

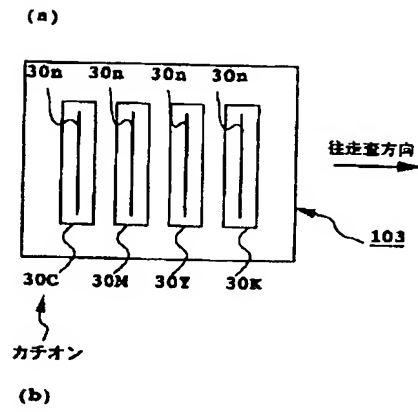


(c)

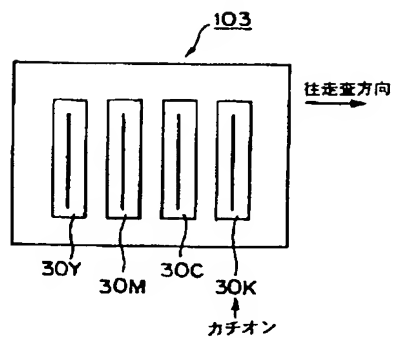
復走査: C→K→Y→K



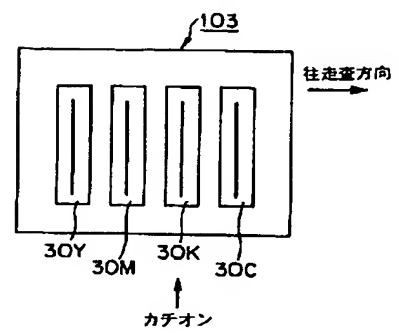
【図9】



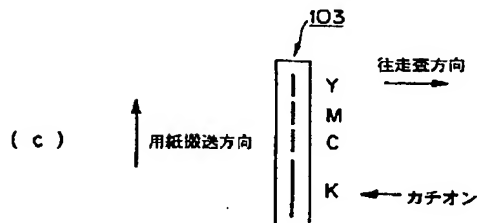
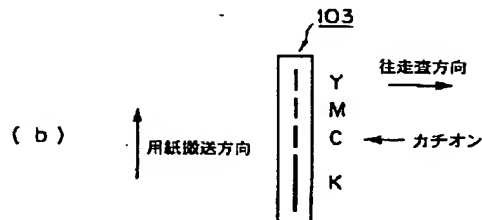
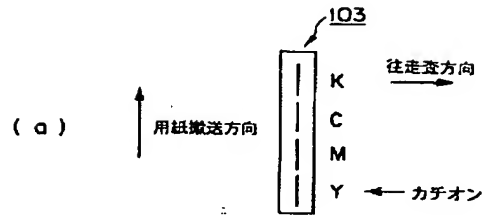
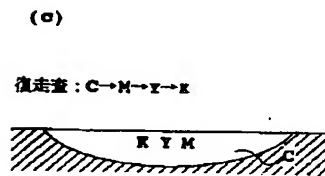
【図11】



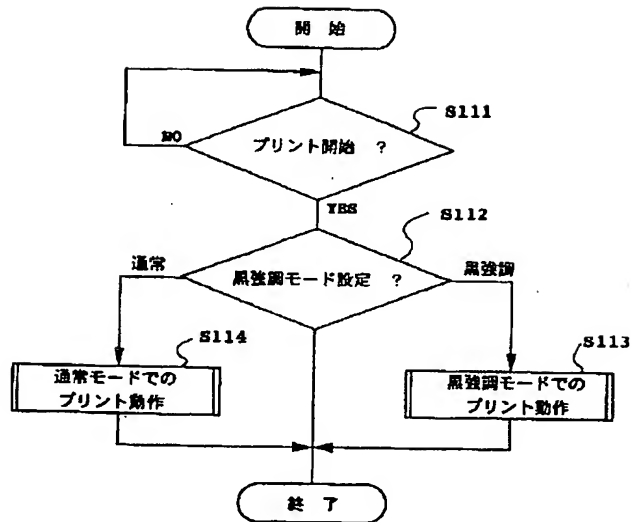
【図12】



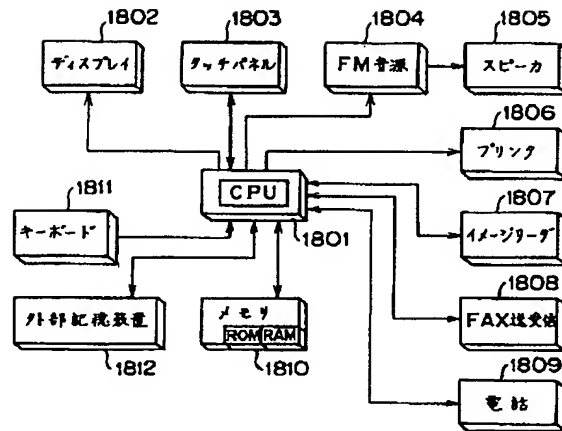
【図13】



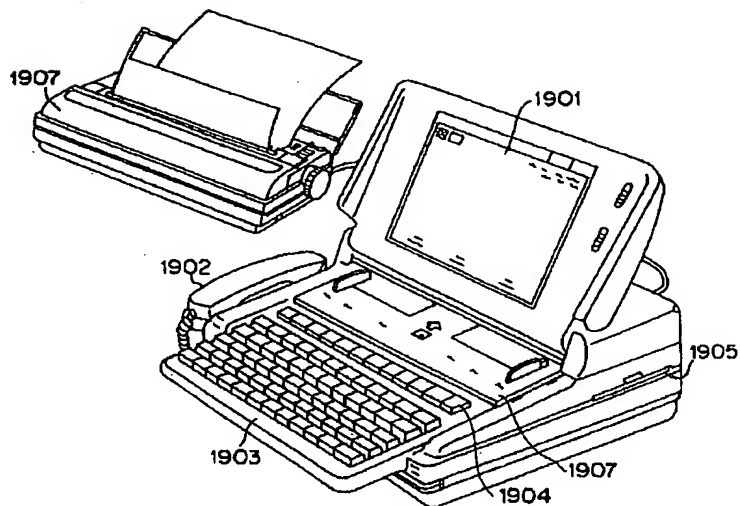
【図14】



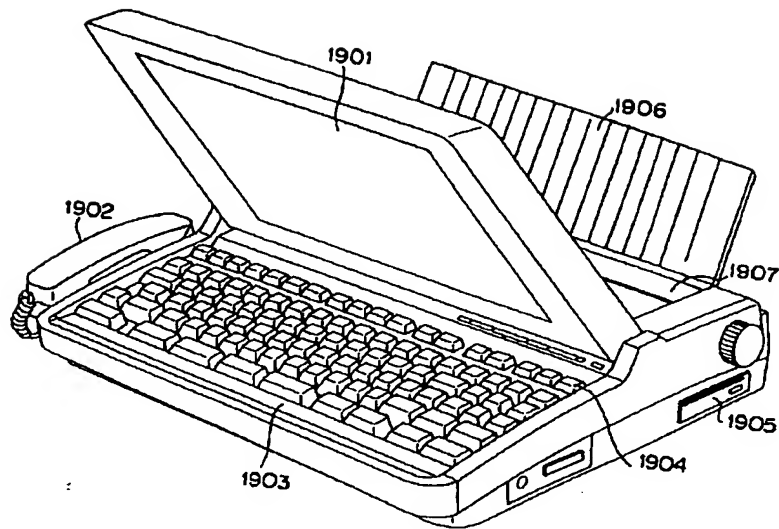
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
			B 4 1 J 3/04	1 0 3 X
(72)発明者 藤田 美由紀 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内			(72)発明者 山本 真由美 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内	
(72)発明者 後藤 史博 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内			(72)発明者 真田 幹雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内	
(72)発明者 滝沢 吉久 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内			(72)発明者 斉藤 絵里子 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内	
			(72)発明者 村井 啓一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内	

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成13年3月21日(2001. 3. 21)

【公開番号】特開平8-281930

【公開日】平成8年10月29日(1996. 10. 29)

【年通号数】公開特許公報8-2820

【出願番号】特願平8-4377

【国際特許分類第7版】

B41J 2/01
2/21
2/205
B41M 5/00

【FI】

B41J 3/04 101 Z
B41M 5/00 A
E
B41J 3/04 101 A
101 Y
103 X

【手続補正書】

【提出日】平成12年6月13日(2000. 6. 13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、前記少なくとも1種類のインクを吐出する第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、被プリント材とを少なくとも1つの方向において相対的に移動させる移動手段と、前記移動手段による前記相対的移動を行いながら前記第1吐出部からはインクを吐出させ、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出させ、前記吐出されるインクと前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み他方は黒以外のカラーインクを含むことで画像を形成するプリント制御手段と、を具えたことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項2】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うイ

ンクジェットプリント装置において、前記少なくとも1種類のインクを吐出する第1吐出部と、前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、黒画像の濃度を上昇させてプリントを行うためのモードを設定するための設定手段と、該設定手段より前記モードが設定されたとき、前記第1吐出部からはインクを吐出させ、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出させ、前記吐出されるインクと前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み他方は黒以外のカラーインクを含むことにより黒画像を形成するプリント制御手段と、を具えたことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項3】 前記不溶化または凝集させる成分は低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料を含むことを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項4】 前記不溶化または凝集させる成分は低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性化合物と顔料とを含有することを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項5】 前記複数の第1吐出部および前記第2吐出部は、熱エネルギーを利用してインクまたはインク組成物中に気泡を生成し、該気泡の生成によりインクを吐出することを特徴とする請求項2乃至4のいずれかに記

載のインクジェットプリント装置。

【請求項6】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリントにおける黒色画像の濃度強調方法において、

前記少なくとも1種類のインクを吐出する第1吐出部と前記インク組成物を吐出する第2吐出部とを用意し、前記複数の第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクと前記吐出されるインク組成物の一方が黒インクを含み他方が黒以外のカラーインクを含むことにより黒色画像を形成する、ステップを有することを特徴とする黒色画像の濃度強調方法。

【請求項7】 黒色系インクと、該黒色系インクとは異なる色のカラーインクとを用いて、前記黒色系インクと前記カラーインクと被記録材上で混合することにより画像を形成する方法であって、前記黒色系インクに含まれる第1成分と、前記カラーインクに含まれる第2成分とを、互いに化学反応する成分としたことを特徴とする記録方法。

【請求項8】 前記第1成分は染料であり、前記第2成分はポリマーであることを特徴とする請求項7に記載の記録方法。

【請求項9】 前記第1成分はポリマーであり、前記第2成分は染料であることを特徴とする請求項7に記載の記録方法。

【請求項10】 前記第1成分は染料であり、前記第2成分は染料であることを特徴とする請求項7に記載の記録方法。

【請求項11】 前記第1成分は第1染料と第1ポリマーであり、前記第2成分は第2染料と第2ポリマーであることを特徴とする請求項7に記載の記録方法。

【請求項12】 インクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出することにより複数のインクドットによって黒画像が形成されたプリント物であって、前記複数のインクドットは黒色の色材と黒以外の色材を含み、当該黒色の色材は被プリント材上において不溶化または凝集されていることを特徴とするプリント物。

【請求項13】 少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント方法において、前記少なくとも1種類のインクを吐出する第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部とを用意し、前記第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インク

が吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクと前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み他方は黒以外のカラーインクを含むことにより黒画像をプリントする、ステップを有することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】本発明の目的は、インクを不溶化する処理液を用いることに着目し、また、この処理液がインクとして作用する上述した後者の構成を採用し、上記不溶化が線画等を含むとくに黒画像の濃度を高めるのに寄与するインクジェットプリント装置およびインクジェットプリント方法を提供することにある。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】本発明の他の目的は上記黒画像の濃度を高める構成にあつて色調の統一を図るインクジェットプリント装置およびインクジェットプリント方法を提供することにある。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】

【課題を解決するための手段】少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、前記少なくとも1種類のインクを吐出する第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、被プリント材とを少なくとも1つの方向において相対的に移動させる移動手段と、前記移動手段による前記相対的移動を行いながら前記第1吐出部からはインクを吐出させ、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出させ、前記吐出されるインクと前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み他方は黒以外のカラーインクを含むことで画像を形成するプリント制御手段と、を具えたことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】別の形態では、少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、前記少なくとも1種類のインクを吐出する第1吐出部と、前記インク組成物を吐出する第2吐出部と、黒画像の濃度を上昇させてプリントを行うためのモードを設定するための設定手段と、該設定手段より前記モードが設定されたとき、前記第1吐出部からはインクを吐出させ、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出させ、前記吐出されるインクと前記吐出されるインク組成物の一方が黒インクを含み他方が黒以外のカラーインクを含むことにより黒画像を形成するプリント制御手段と、を具えたことを特徴とする。また、少なくとも1種類のインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインク組成物を、被プリント材に吐出してプリントを行うインクジェットプリント方法において、前記少なくとも1種類のインクを吐出する第1吐出部および前記インク組成物を吐出する第2吐出部とを用意し、前記第1吐出部の1つからはインクを吐出し、該インクが吐出されるべき個所には前記第2吐出部からインク組成物を吐出し、前記吐出されるインクと前記吐出されるインク組成物の一方は黒インクを含み他方は黒以外のカラーインクを含むことにより黒画像をプリントするステップを有することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】以上の構成によれば、黒インクが吐出された箇所には、この色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインクが重ねて吐出されるため黒インクの色材は被プリント材中に浸透せずにその表面に比較的多く残る。これにより、黒画像の濃度を高くすることができる。これとともに、上記黒インクが吐出された箇所には他の種類のカラーインクが吐出され、これにより黒画像の色を調整することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0137

【補正方法】変更

【補正内容】

【0137】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、黒インクが吐出された箇所には、この色材を不溶化または凝集させる成分を含んだインクが重ねて吐出されるため黒インクの色材は被プリント材中に浸透せずにその表面に比較的多く残る。これにより、黒画像の濃度を高くすることができる。これとともに、上記黒インクが吐出された箇所には他の種類のカラーインクが吐出され、これにより黒画像の色を調整することができる。

THIS PAGE BLANK (USPTO)